



Anmeldung Nr:
Application no.: 02405919.8
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 29.10.02
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

INVENTIO AG
Seestrasse 55,
Postfach
CH-6052 Hergiswil
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Vorrichtung und Verfahren zur Fernwartung eines Aufzugs

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

B66B/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

Vorrichtung und Verfahren zur Fernwartung eines Aufzugs

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und Verfahren zur Fernwartung einer Aufzugsanlage gemäss der Definition der Patentansprüche.

- 5 Zur Betriebssteuerung ist jeder Aufzugsanlage eine Aufzugssteuerung zugeordnet, an welche Sensoren und Aktoren, wie beispielsweise Bedien-, Betätigungs- und Stellelemente der Aufzugsanlage angeschlossen sind. Ein Mikroprozessor der lokalen Aufzugssteuerung liest die Eingangssignale und schaltet entsprechend dem vorgesehenen Steuerprogramm die Ausgangssignale. Die Verarbeitung der Signale und der in der Aufzugssteuerung
- 10 gespeicherten, die Aufzugsanlage beschreibenden Angaben, wie z. B. Stockwerksanzahl, Antriebstyp etc. erfolgt in einem Mikroprozessor vor Ort bei der Aufzugsanlage.

- Aus den Patentschriften EP 0 252 266 und US 5 450 478 sind Aufzugsanlagen bekannt geworden, deren Aufzüge neben einer konventionellen Aufzugssteuerung zusätzlich mit
- 15 einem Modem zur Fernwartung ausgestattet sind. Bei dieser Fernwartung von Aufzugsanlagen kommuniziert jeweils die Aufzugssteuerung jeder einzelnen Aufzugsanlage unter bestimmten Bedingungen mittels Modem über das öffentliche Telekommunikations-Netz mit einer zentralen Servicezentrale. Der dabei vorgesehene Datenaustausch betrifft in erster Linie vordefinierte diagnostische Daten im Hinblick auf
- 20 Betriebszustand, Stör- und Alarmereignisse sämtlicher mit der zentralen Servicezentrale verbundenen Aufzugsanlagen.

- In diesem Zusammenhang meint **Fernwartungs-Funktion**, dass diagnostische Daten, die einen bestimmten Teil oder eine Funktion eines Aufzuges betreffen, an eine bestimmte
- 25 Servicezentrale übermittelt werden und in der Servicezentrale ausgewertet werden. Eine Fernwartungs-Funktion kann zum Beispiel die Beleuchtung in der Kabine oder die Schwingungen des Antriebs oder die Türöffnung überwachen. Wenn die Daten werden nur an die Servicezentrale übermittelt, ist die Fernwartungs-Funktion **monodirektional**. Wenn

Daten werden auch nach der Auswertung in der Servicezentrale von der Servicezentrale zurück an die Aufzuganlage übermittelt, ist die Fernwartungs-Funktion **bidirektional**. Ein **Fernwartungsmodul** besteht aus mehreren Fernwartungs-Funktionen, die sich auf denselben Teil oder dieselbe Funktion eines Aufzuges beziehen, zum Beispiel Beleuchtung oder Türöffnung. Ein **Fernwartungssystem** besteht aus einer Aufzugsanlage, einer Servicezentrale für die Fernwartung des Aufzuges und aus deren Verbindung.

Je nach Aufbau und Funktionsweise ist dem eigentlichen anlagenspezifischen Datenaustausch ein Datenaustauschprozedere vorgeschaltet, welches einerseits den Kommunikationsweg aufbaut andererseits den Zugriff bzw. die Zugriffsberechtigung auf Daten der Aufzugsteuerung regelt.

Auf diese Weise mit einer aufzugsindividuellen Aufzugssteuerung samt Modemerweiterung und zentraler Servicezentrale ausgestattete Aufzugsanlagen haben sich bewährt, doch sind sie aufgrund ihrer insoweit erläuterten baulichen und funktionellen Eigenschaften vorrichtungsmässig aufwendig und nur eine beschränkte Auswahl vordefinierter Meldungen kann monodirektional in die Servicezentrale übertragen werden. Der Unterhalt der einzelnen im Gesamtsystem mit der Servicezentrale verbundenen, mitunter örtlich weit auseinanderliegenden Aufzugsanlagen gestaltet sich kostenintensiv, da bei Betriebsstörungen einer Aufzugsanlage oder eines Aufzuges lange Strecke für die Wartungsmonteur entstehen bis vor Ort die Ursache der Störung festgestellt und die Störung behoben wird. Bei Betriebsstörungen entstehen auch lange Wartezeiten.

Diese herkömmlichen Fernwartungssysteme für Aufzugsanlage werden vor allem durch eine starre Konfiguration der Fernwartungsmodule gekennzeichnet, die umständlich und aufwendig eventuelle notwendige Anpassungen der Fernwartungs-Funktionen macht. Die Anzahl und die Art der Schnittstelle ist vordefiniert und limitiert die Flexibilität in dem Aufbau der Fernwartungs-Funktionen, welche durch die Kunden und den Markt verlangt werden.

Eine hohe Flexibilität der Fernwartungsmodule wird vor allem verlangt, wenn eine bestehende Aufzugsanlage mit einem Fernwartungssystem modernisiert wird. Beispielsweise besitzen die zu modernisierenden Aufzugsanlagen manchmal ein Fernalarmsystem, manchmal nicht. Bei der Modernisierung muss daher eine
5 gegebenenfalls vorhandene Fernalarmierungsfunktion als Teil der Fernwartungsfunktionen berücksichtigt werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung und Verfahren zur Fernwartung einer Aufzugsanlage der eingangs genannten Art anzugeben, die eine hohe
10 Flexibilität in der Wahl und in der Konfiguration der Fernwartungs-Funktionen bereitstellen und die sich als kostengünstig erweisen.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäss der Definition der Patentansprüche gelöst.

15

Die Vorrichtung weist mindestens einen Eingang auf, an den erste Signale von an der Aufzugsanlage angebrachten Sensoren und/oder von der Aufzugssteuerung übertragen werden, und weist mindestens einen Ausgang auf, über den an ein Telekommunikations-Netz angeschlossen wird. Alle zum Betrieb der Aufzugsanlage nötigen Sensoren und
20 Aktoren können mit der Vorrichtung verbunden werden. Diese Informationen werden via Funk oder kabelgebundenen Medien, wie Licht- oder Kupferleiter, etc... auf herkömmliche Weise übertragen. Beispielsweise wird ein erstes Signal an einen Eingang übertragen, die Vorrichtung liest dieses erste Signal ein und/oder wertet es aus und/oder überarbeitet es. Die Vorrichtung leitet derart Signal in der Form eines zweiten Signals über den Ausgang
25 an das Telekommunikations-Netz weiter. Gegebenenfalls kann auch ein unbearbeitetes Signal an ein Telekommunikations-Netz weitergeleitet werden. Die Vorrichtung ist gleichzeitig fähig, Signale vom Telekommunikations-Netz aufzunehmen und diese an die Aufzugssteuerung als Befehle zu übertragen und/oder umzuwandeln.

Erfindungsgemäss ist ein Set von Fernwartungsfunktionen gespeichert und aktivierbar. Vorzugsweise wird das Set von Fernwartungsfunktionen in einen **Datenspeicher** der Vorrichtung geladen.

- 5 Gegebenenfalls wird die Vorrichtung zwecks Aktivierung einer Fernwartungsfunktion **konfiguriert**, d.h. Hardware und Software Anpassungen werden auf die Vorrichtung vorgenommen, damit die Vorrichtung erkennt, dass ein an einen bestimmten Eingang eingehendes erstes Signal beispielsweise die Beleuchtung der Aufzugskabine darstellt und/oder das ein zweites Signal über einen bestimmten Ausgang an das
- 10 Telekommunikations-Netz übermittelt wird. Vorzugsweise wird die Konfigurierung der Fernwartungs-Funktionen durch Hardware und Software Anpassungen der Vorrichtung durchgeführt. Die Universalität und die Normierung der eingesetzten elektronischen Bauelemente ermöglicht, eine hohe Flexibilität der Fernwartungs-Funktionen zu erzielen. Der Aufbau der Fernwartungs-Funktionen ist modular. Die Fernwartungs-Funktionen sind
- 15 leicht erweiterbar und nachrüstbar.

Als **Aktivierung** einer Fernwartungs-Funktion wird das Laden einer Fernwartungs-Funktion vom Speicher in den **Prozessor** definiert, so dass die Vorrichtung vollständig bereit ist, die von einer Fernwartungs-Funktion vorgesehenen Operationen durchzuführen.

20

Da die Vorrichtung hardwaremässig beliebig konfigurierbar nach der Zahl und Art der ankommenden Signale sind, werden Fernwartungs-Funktionen in einem entsprechenden Datenspeicher als Set beziehungsweise Software Programme gespeichert, entfernt, ausgewählt, aktiviert und deaktiviert.

25

Durch Laden eines Software Programms in einen Datenspeicher der Vorrichtung wird eine oder mehrere Fernwartungs-Funktionen als Set im allgemeinen hinzugefügt und/oder entfernt. In diesem Fall genügt die Aktivierung einer Fernwartungs-Funktion, zum Beispiel durch die Wahl dieser Funktion in einem Menu des Software Programms und das Laden

der entsprechenden Software in den Prozessor, um das Software Programm für die neue Fernwartungs-Funktion bereitzustellen.

Vorteilhafterweise werden die Wartungsfunktionen und die Programme über das
5 Telekommunikationsnetz übertragen, so dass die Übertragung so schnell wie möglich erfolgen kann.

Neue Fernwartungs-Funktionen können auch ohne Betriebsunterbrechung der Aufzugsanlage aktiviert werden, da die Vorrichtung nicht unbedingt notwendig für den
10 Normalbetrieb des Aufzugs ist und separat zum Normalbetrieb erfolgen kann. Vorteilhafterweise hat die Aktivierung einer Fernwartungs-Funktion keine Betriebsunterbrechung anderer Fernwartungsfunktionen, welche von der aktivierten Funktion nicht betroffen werden, zur Folge.

15 Hieraus resultierende Vorteile bestehen darin, dass die Vorrichtung leicht montierbar und demontierbar ist, so dass die Aufzugsanlage mit oder ohne Fernwartungs-Funktionen zu betreiben ist. Die Zahl und die Art der Schnittstelle zwischen Vorrichtung und Aufzugsanlage sind variabel und frei konfigurierbar, so dass die Fernwartungs-Funktionen ausgewählt oder entfernt werden.

20

Bei Übertragung sämtlicher Aufzugsanlagendaten und Aufzugsanlagenparameter zur Servicezentrale des Gesamtsystems ist eine zentrale Fernwartung über diese Technik möglich. Zeit- und lohnintensive Einstellungen und Anpassungen vor Ort an dem Aufzug entfallen. Durch Modifikation der Software der Servicezentrale und/oder der Vorrichtung
25 lassen sich Aufzugsfunktionen sowohl für einzelne als auch mehrere Aufzüge beeinflussen. Weiter ist es möglich, einen vollständigen Istzustand der Aufzugsanlage in der Servicezentrale abzubilden und Daten, die Benutzungsrechte, Fahrtziele usw. betreffen an zentraler Stelle zu korrigieren.

Darüber hinaus sind mit der erfindungsgemässen Vorrichtung völlig neue Formen der Aufzugsanlagenüberwachung, vorbeugenden Fernwartung und Instandhaltung möglich. Neben den Steueralgorithmen erfolgt eine separate Auswertung der Geber für eine Verschleiss- und Ausfallanalyse. Jede Baugruppe wird vorbeugend analysiert und
5 statistisch ausgewertet. Dem Kunden werden Informationen über die Anlage in beliebiger Form zur Verfügung gestellt (z.B. Internetseiten statt Lobby-PC).

Vorteilhafterweise wird die Vorrichtung versteckt, dissimuliert und für den Monteur/Benutzer nicht sichtbar gemacht, damit unautorisierte und fremde Personen die
10 Aufzugsanlage nicht sabotieren oder fernsteuern können.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von beispielhaften Ausführungsformen gemäss der Figuren 1-5 im Detail erläutert. Hierbei zeigt:

15 Fig. 1 eine schematische Darstellung einer durch die Vorrichtung ferngesteuerten Aufzugsanlage,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der Vorrichtung,

Fig. 3 eine schematische Darstellung von verschiedenen Sensoren in der Aufzugsanlage,

Fig. 4 ein Blockdiagramm einer möglichen Konfiguration von USB Steckern und
20 Adaptern, die an einer erfindungsgemässen Vorrichtung angeschlossen werden,

Fig. 5 eine mögliche ästhetische Gestaltung einer erfindungsgemässen Vorrichtung, die in Form eines intelligenten Kabels oder eines intelligenten Steckers erscheint.

Fig. 1 zeigt eine schematische Prinzipdarstellung.

25 In der Figur 1 ist mit 1 eine Aufzugsanlage bezeichnet, die eine im Schacht 2 verfahrbare Aufzugskabine 3 aufweist. Aufzugsanlage 1 kann wie in diesem Ausführungsbeispiel ein einzelner Aufzug sein oder aber auch eine Anlage mit mehreren, zu einer Gruppe steuerungstechnisch verknüpften Aufzügen in einem Gebäude. Die Aufzugskabine 3 ist an

Seilen 4 aufgehängt, die über eine Treibscheibe 5 geführt sind. Die Treibscheibe 5 wird mittels der Antriebsmaschine 6 in Bewegung gesetzt, die über eine Aufzugssteuerung 7 mit elektrischer Energie versorgt wird. Zur Überwachung der Bewegung der Treibscheibe 5 und somit der Position der Aufzugskabine 3 im Schacht 2 ist beispielsweise ein
5 Positionssensor 8 vorgesehen. Im Maschinenraum 9 befindet sich auch ein Temperatursensor 10. Ein anderer Stromsensor 11 misst beispielsweise einen Strom in der Aufzugssteuerung 7. In der Aufzugskabine 3 gemäss Figur 1 ist ein Kabinentableau 12 angeordnet, mit dem die Fahrziele mitgeteilt werden. Im Kabinentableau werden ein Alarmknopf 13 und ein Mikrophon 14 angeordnet, die durch eine Leitung zu einem
10 Telekommunikations-Netz 16 verbunden werden. Die Signalleitungen sind mit unterbrochenen Linien dargestellt.

Als wesentliches Merkmal der Erfindung wird eine Vorrichtung 17 in der Form eines Kastens nach Figur 1 durch einen Ausgang 15 an dem Telekommunikations-Netz 16
15 angeschlossen, welche die von den Sensoren 8, 10 und 11 generierten und durch den Eingang 18 übertragenen Signale sammelt und verarbeitet. Die Vorrichtung 17 nimmt auch direkt durch die serielle Verbindung mit der Aufzugssteuerung 19 serielle Signale der Aufzugssteuerung auf. Bei der beschriebenen Ausführung sind die Aufzugsanlagen 1 und die Servicezentrale 20 über das Telekommunikations-Netz 16 miteinander verbunden, das
20 das öffentliche Telefonnetz darstellt.

Die Vorrichtung 17 kann auch die Form eines intelligenten Kabels oder eines intelligenten Steckers annehmen. Sie ist möglichst kostengünstig, klein, einfach nachrüstbar, montierbar und demontierbar. Dazu steht die Servicezentrale 20 über eine
25 Datenübertragungseinrichtung mit sämtlichen Aufzügen eines Anlagensystems in Verbindung. Aufzugsdaten und Parameter werden zwischen jeder Aufzugsanlage und der Servicezentrale kommuniziert. Die Eingänge der Vorrichtung 17 werden zum Beispiel durch USB Stecker (Universal Serial Bus) und Feldbus an den Kabeln verbunden, die die von der Aufzugsanlage generierten Signale übertragen.

- Figur 1 zeigt eine Servicezentrale 20, welche den Betrieb der Aufzugsanlagen 1 regelt und den Wartungsstand der Aufzugsanlagen 1 überwacht und aufzeichnet. Die Servicezentrale 20 setzt sich zusammen aus einem Rechnersystem 21 und aus einer Datenbank 22 in der Wartungs- und betriebszustandsrelevante Daten abgelegt werden. Das Rechnersystem 21 und die Datenbank 22 sind über einen Datenbus 23 verbunden. Über den Datenbus 23 können mit Hilfe zusätzlicher Datenverarbeitungseinrichtungen entweder die in der Datenbank 22 abgelegten Daten und/oder aktuelle Betriebsdaten der Aufzugsanlagen 1 abgerufen und zur zusätzlichen Auswertung weiterverarbeitet werden.
- 10 Die übertragenen Informationen werden in der Servicezentrale 20 im Rechnersystem 21 verarbeitet. Das Rechnersystem 21 leitet aus den empfangenen Informationen auch die Stellbefehle zum Betrieb der Anlagen 1 ab. Diese Stellbefehle werden dann von der Servicezentrale 20 mit Hilfe der Vorrichtung 17 an die Aufzugsanlagen 1 übertragen. An jeder Aufzugsanlage 1 leitet die Vorrichtung 17 die Stellbefehle weiter. Die Vorrichtung
- 15 17 steuert die Stellglieder bzw. Aktoren, wie z. B. die Antriebsmaschine 6 oder die Anzeigeeinrichtungen.

Bei der beschriebenen Ausführung können die Aufzugsanlagen 1 und die Servicezentrale 20 auch über das öffentliche mobile Telekommunikations-Netz 24 miteinander verbunden werden.

- Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer möglichen Ausführungsform der Vorrichtung 17. Ein Kasten 25 wirkt als Hülle und beinhaltet einen Prozessor (CPU, central processing unit) und einen Datenspeicher, die in der Figur nicht aufgezeichnet sind.
- 25 Der Eingang 18 des Kastens besteht aus einem Sensorbus, zum Beispiel USB (Universal serial bus), der die von den Sensoren (8, 10, 11) generierten Signale überträgt. Der Ausgang 15 des Kastens besteht aus einem Telecombuss 26, zum Beispiel RJ45, der Signale an einem Telekommunikations-Netz übermittelt. Die notwendige elektrische Energie wird beispielsweise durch den Steckernetzteil 27 versorgt. Ein weiterer nicht
- 30 gezeigter Ausgang ermöglicht einen direkten Zugriff an der CPU und an dem

Datenspeicher des Kastens 25 durch einen PC. Ein weiterer nicht gezeigter Eingang übermittelt serielle Signale der Aufzugssteuerung 7 direkt an den Kasten 25.

Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung von verschiedenen Sensoren, deren Signale am Eingang 18 des Kastens 25 übermittelt werden können. 28 ist eine Ausführung eines Temperatursensors, der im Maschinenraum 9 oder an der Antriebsmaschine 6 angebracht werden kann. 29 ist eine Ausführung eines Stromsensors, der in der Aufzugssteuerung 7 angebracht werden kann. 30 ist eine Ausführung eines Mikrophons und 31 ist eine Kamera, die am Wand der Aufzugskabine 3 montiert werden. Noch viele andere Typen von Sensoren sind vorstellbar, deren Signale am Eingang 18 des Kastens 25 übermittelt werden können, zum Beispiel Sensoren, die die Erschütterung (Beschleunigung), die Lichtmenge, den Füllstand, den Druck, die Kraft, die Dichte, das Magnetfeld, die Feuchte und/oder eine Distanz messen.

Beispiele von Fernwartungs-Funktionen, die durch die Vorrichtung 17 übernommen werden können, sind: Auslösen von Testfahrten, Fahrtzähler, Fernalarmierung, Störungsmeldungen, Fernsteuerung von bestimmten Aufzugsfunktionen, Fernzugriff auf den Aufzugszustand und -Daten, Kontrolle der Zutrittsrechte, Statistische Analyse des Verkehrs, Kontrolle des Zustandes der tragenden Seile, Kontrolle der Aufzugskabine durch eine Kamera, einen Temperatursensor und einen Rauchdetektor, Ferndiagnose und – Reparatur, durch Reset der Aufzugsanlage zum Beispiel, Messungen von Spannung, Strom, Helligkeit, Temperatur, Position der Kabine, direkte Einwirkung auf bestimmte Relais-Ausgänge.

Diese Liste ist nicht erschöpfend. Bei Kenntnis der vorliegenden Erfindung kann der Fachmann noch weitere Fernwartungs-Funktionen sich vorstellen und einführen.

Figur 4 zeigt ein Blockdiagramm einer möglichen Konfiguration von USB Steckern, die an einer erfindungsgemässen Vorrichtung angeschlossen werden können. Es wird auch erläutert, wie eine Fernwartungs-Funktion aktiviert wird.

Zu Beginn besitzt die Vorrichtung 17 vier Stecker USB (Universal serial bus) 32-35. Der USB Stecker 32 steht in Verbindung mit einem seriellen Adapter 36, die die Signale der Aufzugssteuerung aufnimmt. Das Kommunikationsprotokoll ist RS232 (recommended standard 232). Der USB Stecker 33 steht in Verbindung mit einem Hub Adapter 37 (Verkehrsknotenpunkt). Der USB Stecker 34 steht in Verbindung mit einem Netzwerk Adapter 38, die für das Kommunikationsprotokoll Ethernet vorgesehen ist. Der USB Stecker 35 steht in Verbindung mit einem Modem Adapter 39, die für die Verbindung mit dem Telekommunikations-Netz sorgt. Mögliche Kommunikationsnetzwerke sind: PSTN (public switched telephone network), ISDN (integrated service digital network), GSM (global system mobile communication), DSL (digital subscriber line).

Nehmen wir jetzt an, dass die Aufzugsanlage beispielweise eine Fernwartungs-Funktion „Messung der Helligkeit der Kabine“ benötigt. Die Aktivierung dieser neuen Funktion erfolgt durch den Einsatz von Hardware und/oder Software Mitteln. Ein Helligkeitssensor muss natürlich in der Aufzugskabine installiert sein und durch ein Helligkeitssensorskabel 40 an der Vorrichtung 17 angeschlossen werden. Die Schnittstelle mit der Vorrichtung 17 wird wie Folgendes ausgeführt:

- Ein zusätzlicher USB Stecker 41 mit zum Beispiel 4 USB Ausgängen wird an dem Hub Adapter 37 (Verkehrsknotenpunkt) angeschlossen.
- Ein Feldbus Adapter 42 wird mit einem der USB Ausgänge des zusätzlichen USB Steckers verbunden, um durch ein Protokoll das Signal des Helligkeitssensorskabels 40 zur Vorrichtung 17 kommunizieren zu können.
- Die drei anderen USB Ausgänge des zusätzlichen USB Steckers 41 bleiben verfügbar für die Signale von noch anderen Sensoren, die eventuell eingeführt werden müssen.

In den Datenspeicher der Vorrichtung 17 wird ein Software Programm dann geladen, das die Steuerung der neuen Fernwartungs-Funktion „Messung der Helligkeit der Aufzugskabine “ enthält. Das Laden der Software kann durch das Telekommunikations-Netz 16 oder direkt durch eine lokale Verbindung mit einem Fernwartungs-PC erfolgen. Wenn im Datenspeicher der Vorrichtung ein Programm bereits gespeichert ist, das ein Set von Fernwartungs-Funktionen beinhaltet, wobei die Fernwartungs-Funktion „Messung der Helligkeit der Aufzugskabine “ bereits vorgesehen ist, genügt die Aktivierung der

Fernwartungs-Funktion, zum Beispiel durch die Wahl dieser Funktion in einem Software Menu, um die Software für die neue Fernwartungs-Funktion in den Prozessor zu laden und bereitzustellen. Die aktivierte Fernwartungs-Funktion „Messung der Helligkeit der Aufzugskabine“ wertet erste Signale aus, die zum Beispiel zur Helligkeit proportionale elektrische Spannungen sein können und gibt entsprechende zweite Signale aus, die zum Beispiel eine Zahl (1 bis 10) oder ein digitales Wort (Hell oder Dunkel) sein können.

Durch den Einsatz des zusätzlichen USB Steckers 41 in der Vorrichtung 17 und die Aktivierung der entsprechenden Fernwartungs-Funktion „ Messung der Helligkeit der Aufzugskabine “ im Software Programm wird das Fernwartungssystem auf eine rasche, billige und einfache Weise fähig gemacht, auch die Helligkeit der Aufzugskabine fern zu überwachen. Diese Flexibilität und Schnelligkeit in der Konfiguration der durch die Vorrichtung 17 angebotenen Fernwartungs-Funktionen haben keinen Präzedenzfall im Stand der Technik.

15

Die Vorrichtung 17 kann beispielweise das Aussehen eines Kastens aufnehmen, wie in Figur 3, und kann im Maschinenraum im Schaltschrank, am Schaltschrank, am Boden, am Wand oder in der Aufzugssteuerung positioniert werden.

Die Vorrichtung 17 kann aber auch die Form eines intelligenten Steckers oder intelligenten Kabels aufnehmen, die ihre Fernwartungs-Funktionen und ihre Schaltungen komplett oder teilweise dissimulieren und verstecken können. Ein intelligentes Kabel oder intelligenter Stecker können somit erzielt werden, die eine fälschungssichere Fernwartung der Aufzugsanlage ermöglichen: nur autorisierte und kompetente Monteure erkennen die Anwesenheit der Vorrichtung 17 und können die Fernwartungs-Funktionen einschalten oder ausschalten. Fig. 5 zeigt eine mögliche ästhetische Gestaltung einer erfindungsgemässen Vorrichtung, die in Form eines intelligenten Kabels 43 oder intelligenten Steckers 44 erscheint. In diesem Fall liegt die Vorrichtung 17 zusammen mit dem System von Kabeln, mit denen sie in Verbindung steht und die sich auch ausserhalb der Aufzugsanlage befinden können.

30

Vorteilhafterweise wird eine Datenerfassung mit der Aufzugsfahrt synchronisiert. Die Erfassung von Messdaten wird dabei durch die einzelnen Sequenzen einer Aufzugsfahrt gesteuert. Dies bedeutet, dass die Aufnahme von Daten von wohlbestimmten Situationen und Gegebenheiten abhängig gemacht werden kann. So lassen sich beispielsweise
5 Vibrationsmessungen an der Antriebseinheit bei ganz bestimmten Lastverhältnissen vornehmen.

Vorteilhafterweise wird auch eine Automatische Erfassung von Messdaten vorgesehen. Messdaten werden gemäss vordefinierten Kriterien aufgenommen, zu Datenblöcken
10 zusammengestellt und gemäss vorgegebenen regeln einer Aussenstelle übermittelt. So lassen sich beispielsweise Türöffnungszeiten überwachen, indem die zugehörigen Messwerte regelmässig erfasst, bei Erreichen einer bestimmten Datenmenge eine Komprimierung derselben vorgenommen wird und die resultierenden Daten einer Aussenstelle zur Weiterverarbeitung zugestellt werden.

15

Eine spezielle Anwendung kann durch die vibroakustischen Messungen dargestellt werden. Die Antriebseinheit wird mit einem Sensor zur Erfassung von Schwingungen, zum Beispiel einem Beschleunigungsaufnehmer, ausgestattet, wodurch eine Analyse der dynamischen Abläufe erfolgen kann. Dies ermöglicht eine Diagnose der Antriebseinheit
20 betreffend Lagerschäden, Getriebeschäden, Unwuchten und Abnutzung. Die Messeinheit kann bei Traktionsaufzügen an der Antriebseinheit, bei hydraulischem Antrieb an der Pumpe, angebracht werden.

Die Wartungsanleitungen können auch durch die Vorrichtung 17 übermittelt werden.
25 Abhängig vom aktuellen Zustand und Betriebsbereitschaft eines Aufzuges werden die zur Wartung und/oder Reparatur notwendigen Anleitungen von einer Aussenstelle an die Fernwartungseinheit an der Aufzugsanlage zugestellt. Der an der Anlage eintreffende Techniker kann diese dann mit Hilfe eines Datensichtgeräts einsehen und die notwendigen arbeiten ausführen. Die Ausführung der Anweisungen kann durch den Techniker bestätigt
30 werden und anschliessend automatisch der Aussenstelle mitgeteilt werden. Die Zustellung

von Wartungsanleitungen kann auch als direkte Folge einer Störungsmeldung erzeugt werden.

Vorteilhafterweise erfolgt die Übermittlung von Messdaten an eine Aussenstelle zeitlich so geordnet, dass minimale Kosten für die Verbindung entstehen. Dazu werden die jeweils
5 aktuell geltenden Tarife an die Fernwartungseinheit übermittelt, oder von dieser abgerufen, und eine Planung der Übertragung unter Berücksichtigung allfälliger Prioritäten und einzuhaltender Lieferzeiten der Nachrichten durchgeführt. Die Übermittlung erfolgt dann entsprechend dieser Planung.

10

Die Vorrichtung kann zum Beispiel Stress-Tests initiieren, d.h. die automatische Beaufschlagung einer Aufzugsanlage mit Fahraufträgen zur Ermittlung deren Robustheit, Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit. Dazu werden von einer Fernwartungseinheit
15 Fahranforderung generiert, durch Stockwerks- und Kabinenrufe an die Anlage übermittelt und die Abarbeitung dieser Rufe registriert. Das Ergebnis einer solchen Prüfung kann einer Aussenstelle zur Weiterverarbeitung mitgeteilt werden.

Die Vorrichtung kann zum Beispiel auch automatische Tests initiieren. Die Quittierung von Störungsmeldung hat automatisch die Auslösung einer entsprechenden Testsequenz
20 zur Prüfung der Störungsbehebung zur Folge. Die Art und Weise des ausgeführten Tests kann etwa vom Inhalt der zugehörigen Störungsmeldung abhängig gemacht werden.

Testmarken können in diesem Zusammenhang verwendet werden. Bei Detektion einer Störung wird eine Marke generiert und zusammen mit der zugehörigen Störungsmeldung
25 einer Aussenstelle mitgeteilt. Mit Hilfe dieser Marke sind in der Folge bestimmte Testfunktionen zugänglich, welche nach Behebung der Störung nicht mehr zur Verfügung stehen. Dies kann etwa die Fernauslösung einer Testfahrt mittels einer analogen Telefonverbindung und DTMF-kodierter Tasteninformationen betreffen. Die Gültigkeit einer Marke kann auch bei deren Anwendung verfallen.

Die Vorrichtung kann unter Umständen eine Kontrolle der Aussenstelle durchführen. Die Verfügbarkeit einer Aussenstelle wird durch die Anforderung eines Authentifizierungsmerkmals überprüft und bestimmte Funktionen entsprechend dem
5 Ausgang dieser Prüfung modifiziert. So kann etwa der Funktionsumfang eingeschränkt, Einstellungen umparametriert oder die Verfügbarkeit reduziert werden.

Die Aufzugparameter können auch ständig durch die Vorrichtung angepasst werden. Während des Betriebs anfallende Daten werden gesammelt und einer Zentrale zur
10 Auswertung übermittelt. Diese erfolgt derart, dass unter Beachtung von Daten anderer Anlagen eine in einem bestimmten Masse günstige Einstellung abgeleitet wird. Diese Einstellung wird der entsprechenden Anlage zum weiteren Betrieb automatisch übermittelt. In konkreter Ausführung können etwa Angaben zum Ausfall einer Anlage dazu verwendet werden, eine in bezug auf statistische Grössen optimale Teststrategie zu erzielen. Dazu
15 werden Ausfälle anlagenspezifisch erfasst, in einer Zentrale Parameter zur Beschreibung der Ausfallwahrscheinlichkeit jeder Anlage ermittelt und diese dann der Anlage zur Anpassung der Teststrategie übermittelt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (17) zur Fernwartung einer Aufzugsanlage (1),
mit mindestens einem Eingang (18) zum Erfassen von ersten Signalen von der Aufzugssteuerung (7) und/oder von einem Sensor (8, 10, 11, 28, 29, 30, 31),
5 mit mindestens einem Ausgang (15) von zweiten Signalen zu einem Telekommunikations-Netz (16, 24),
mit mindestens einem Prozessor und einem Datenspeicher,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Datenspeicher ein Set von Fernwartungs-Funktionen gespeichert ist,
10 und dass eine dieser Fernwartungs-Funktionen aktivierbar ist.
2. Vorrichtung gemäss Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fernwartungs-Funktion Hardware und Software der Vorrichtung konfiguriert und dass eine Fernwartungs-Funktion durch Laden aus dem Datenspeicher in den Prozessor
15 aktivierbar ist.
3. Vorrichtung gemäss Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
dass eine aktivierte Fernwartungs-Funktion erste Signale auswertet und ein dem Ergebnis der Auswertung entsprechendes zweites Signal ausgibt.
20
4. Vorrichtung gemäss Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor ein Sensor für Temperatur (10, 28) und/oder Strom (11, 29)/Spannung und/oder Audio (14, 30)/Video (31) aus der Aufzugskabine (3)/Schacht (2) und/oder für Erschütterung (Beschleunigung) und/oder für Lichtmenge und/oder für Füllstand
25 und/oder für Druck und/oder für Kraft und/oder für Dichte und/oder für Magnetfeld und/oder für Feuchte und/oder für Distanz ist.

5. Vorrichtung gemäss Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung in einem Kasten (25), intelligenten Kabel (43) und/oder intelligenten Stecker (44) dissimuliert ist.

5

6. Verfahren zur Fernwartung einer Aufzugsanlage,
wobei erste Signale von einer Aufzugssteuerung und/oder von einem Sensor erfasst werden,

zweite Signale an ein Telekommunikations-Netz übermittelt werden,

10 dadurch gekennzeichnet,

dass ein Set von Fernwartungs-Funktionen gespeichert wird und

dass aus dem Set von Fernwartungs-Funktionen mindestens eine Fernwartungs-Funktion aktiviert wird.

15 7. Verfahren gemäss Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens eine Fernwartungs-Funktion zum Set hinzugefügt und/oder entfernt wird.

8. Verfahren gemäss Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet,

20 dass die Fernwartungs-Funktion über das Telekommunikationsnetz zum Set übertragen wird.

9. Verfahren gemäss Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet,

25 dass eine Fernwartungs-Funktionen ohne Betriebsunterbrechung der Aufzugsanlage und/oder anderer Fernwartungsfunktion, welche von der aktivierten Funktion nicht betroffen wird, aktiviert wird.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (17) zur Fernwartung einer Aufzugsanlage (1) mit mindestens einem Eingang (18) zum Erfassen von ersten Signalen von einer Aufzugssteuerung (7) und/oder von einem Sensor (8, 10, 11, 28, 29, 30, 31), mit
5 mindestens einem Ausgang (15) von zweiten Signalen zu einem Telekommunikations-Netz (16, 24) und mit mindestens einem Prozessor und einem Datenspeicher, wobei im Datenspeicher ein Set von Fernwartungs-Funktionen gespeichert ist und wobei eine dieser Fernwartungs-Funktionen aktivierbar ist.

10 (Fig. 1)

Fig. 1

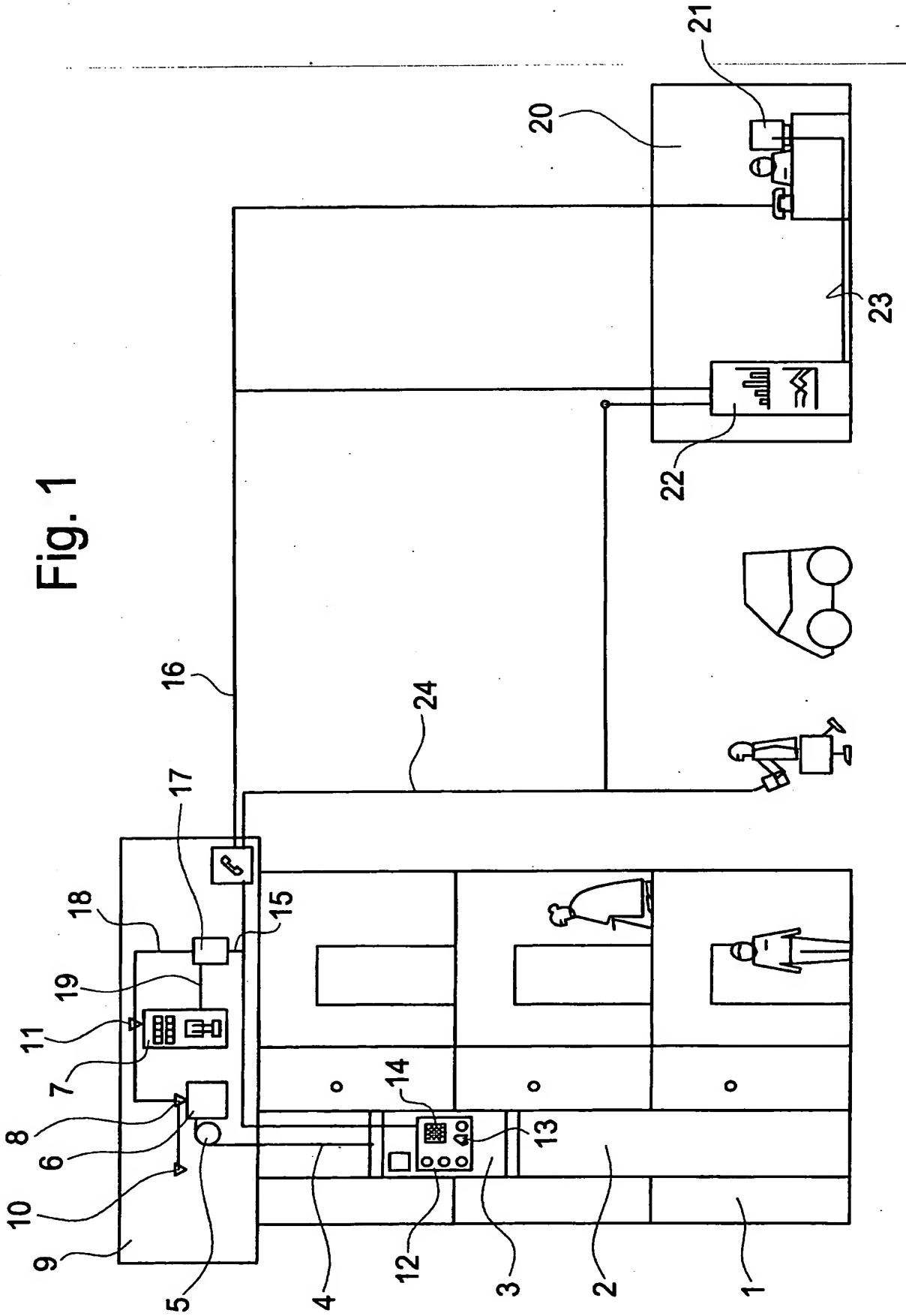


Fig. 2

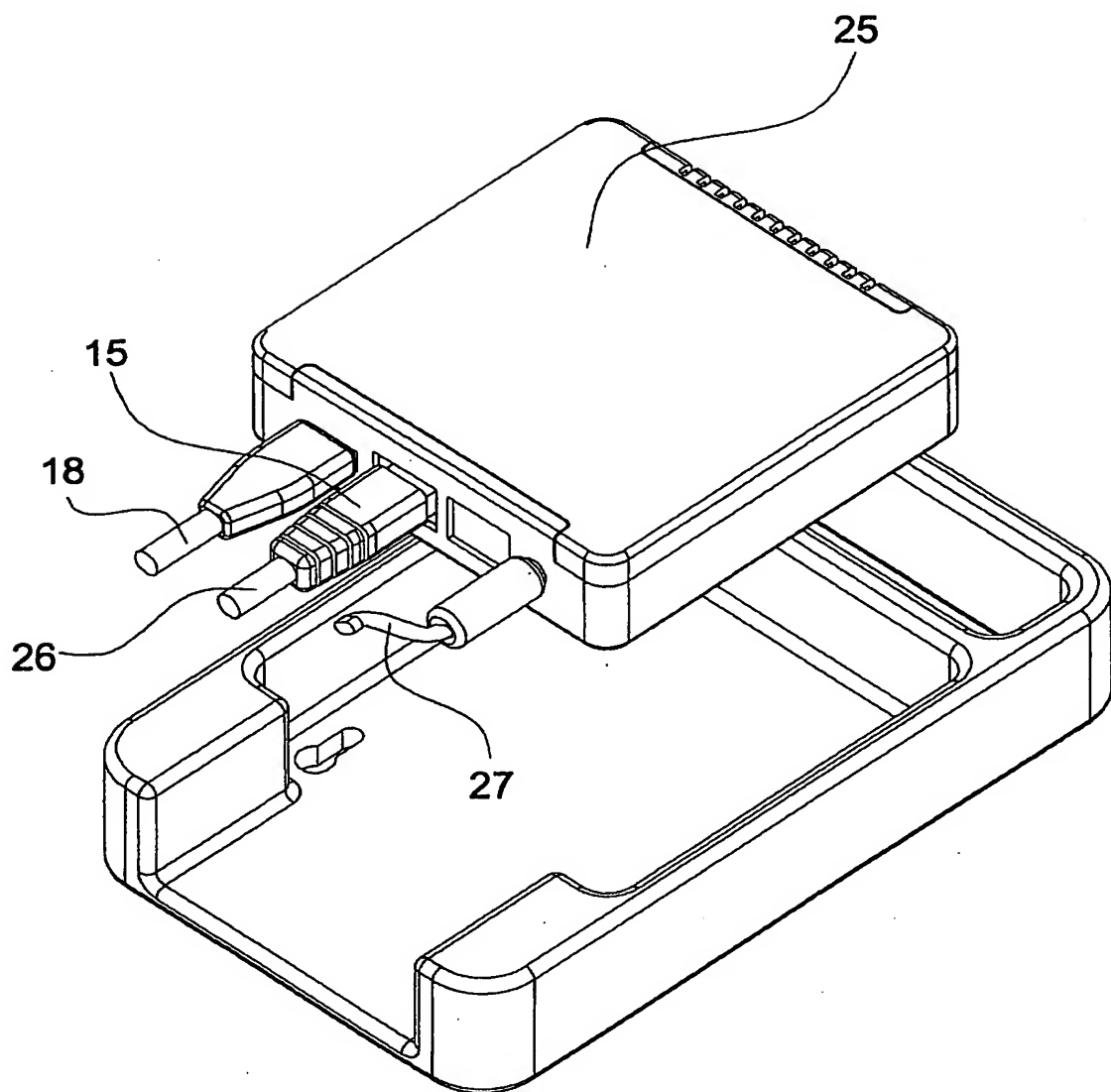


Fig. 3

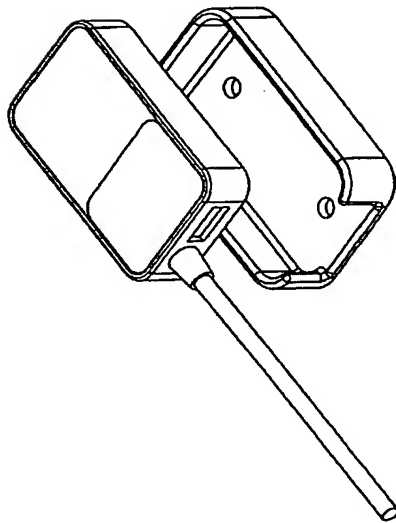
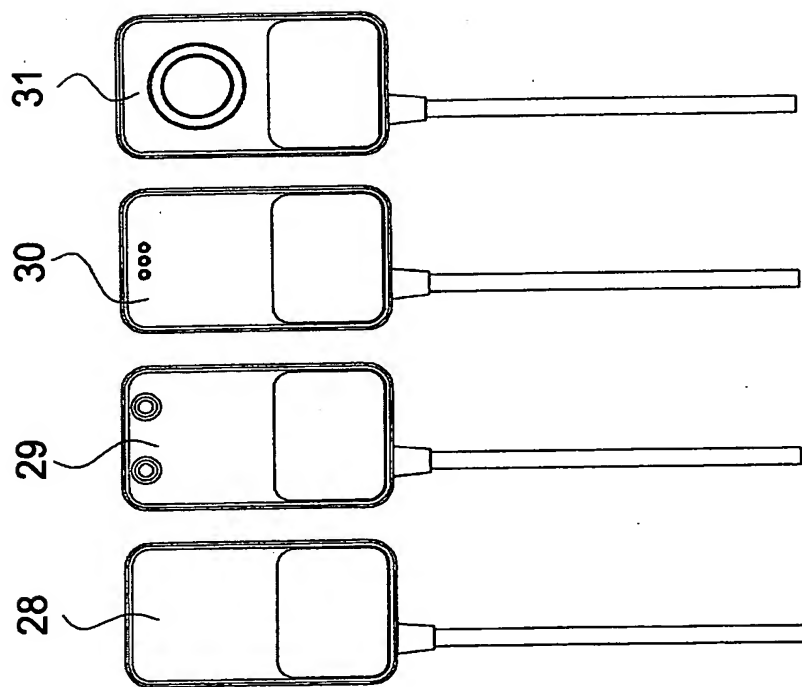


Fig. 4

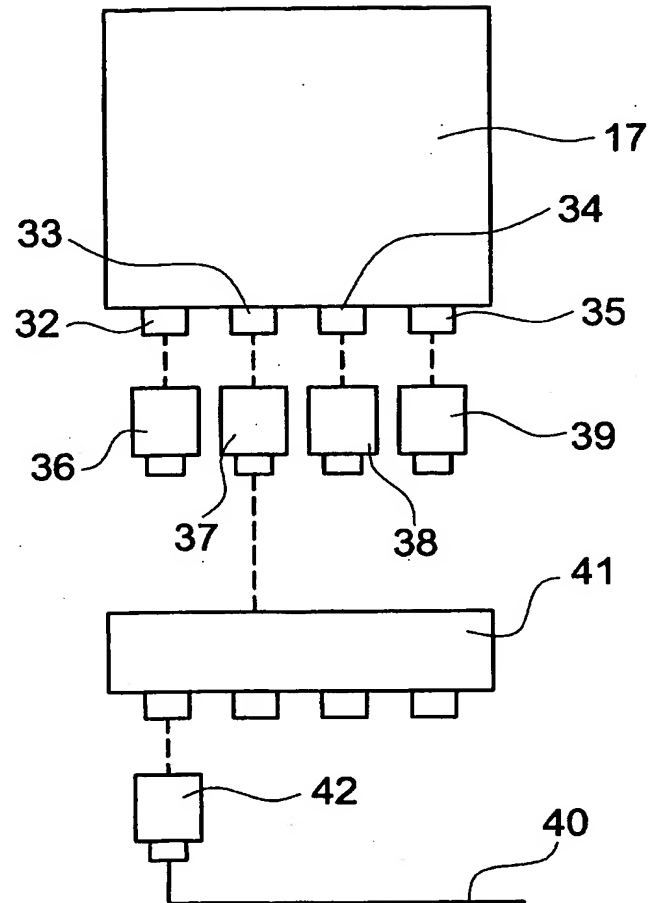


Fig. 5

